НАВУКА



№ 12 (2843) 23 сакавіка 2021 г. | Навуковая, вытворча-практычная газета Беларусі | Выходзіць з кастрычніка 1979 года

ЕДИНСТВО МНЕНИЙ РАЗНЫХ ПОКОЛЕНИЙ

Научно-практический форум «Интеллектуальная молодежь: от SMART-инициативы к SMART-городу» прошел в городе Глубокое Витебской области. Основную роль в его организации взяли на себя представители Совета молодых ученых НАН Беларуси.

На встрече с молодежью Глубокского, Ушачского и Докшицкого районов обсуждались перспективные направления совместной работы по созданию и внедрению передовых разработок в социальной, производственной сферах, «умной» трансформации городской инфраструктуры.

Стр. 4



НАДЕЖНАЯ ТЕХНИКА – ПРОПУСК В КОСМОС



Исследования космоса становятся успешными благодаря усердным работам ученых. Свою значительную лепту вносят специалисты Института тепло- и массообмена им. А.В. Лыкова НАН Беларуси. По завершившейся недавно союзной программе «Технология-СГ» созданы уникальные приборы и технологии, которые уже используются за пределами Земли. Кроме того, разработаны новые типы двигателей, не имеющие аналогов в мире.

Стр. 3

СЕССИЯ ОБЩЕГО СОБРАНИЯ СОСТОИТСЯ 22 АПРЕЛЯ

Такое решение принято Президиумом НАН Беларуси.

Одобрена повестка дня сессии, в которую включены два вопроса: отчет о деятельности НАН Беларуси в 2020 году и задачи на 2021 год, а также вопрос об изменении Регламента Общего собрания и Положения об отделении НАН Беларуси. Докладывать по первому вопросу будет главный ученый секретарь НАН Беларуси Андрей Иванец. По второму вопросу планируется выступление первого заместителя Председателя Президиума НАН Беларуси академика Сергея Чижика.

Отделениям Академии наук поручено провести с 12 по 21 апреля 2021 года общие собрания отделений по рассмотрению вопросов, включенных в повестку дня сессии Общего собрания НАН Беларуси.

БЮРО ПРЕЗИДИУМА НАН БЕЛАРУСИ

15 марта рассмотрены итоги выполнения мероприятий по развитию государственной системы научно-технической информации Республики Беларусь и другие вопросы.

Об итогах выполнения мероприятий по развитию государственной системы научно-технической информации доложил генеральный директор Объединенного института проблем информатики НАН Беларуси Александр Тузиков. Цель мероприятий – выполнение исследований и разработок по развитию подобной системы, созданию и внедрению автоматизированных систем обработки научно-технической информации, а также систем информационного обеспечения научной, научно-технической и инновационной деятельности, которые формируют государственные информационные ресурсы научно-технической информации, интеграцию их в национальное и мировое информационное пространство, доступ к ним заинтересованным пользователям.

***

Утверждена архитектурная часть и сметная стоимость строительного проекта объекта «Реконструкция сооружения специализированного транспорта по ул. Минская кольцевая автомобильная дорога (5-й км.), ул. Липковская с возведением здания стендовых испытаний». Координация выполнения настоящего постановления возложена на Отделение физико-технических наук.

***

За значительный вклад в развитие белорусской литературоведческой науки принято решение о награждении Ивана Саверченко, директора Института литературоведения имени Янки Купалы нагрудным знаком отличия имени В.М. Игнатовского.

Также принято решение о награждении большой группы ученых Почетной Грамотой НАН Беларуси. Среди них: Владимир Бойчоров, заведующий сектором НПЦ НАН Беларуси по биоресурсам; Дмитрий Войтка, заведующий лабораторией Института защиты растений; Александр Жуковский, заместитель директора Института защиты растений; Анна Кислицина, заведующий отделом Центра исследований белорусской культуры, языка и литературы НАН Беларуси и Андрей Музыка, заведующий лабораторией НПЦ НАН Беларуси по животноводству.

Наталья МАРЦЕЛЕВА,
пресс-секретарь НАН Беларуси

СТАГАДОВАЕ РЭХА РЫЖСКАГА МІРНАГА ДАГАВОРА

Інстытут гісторыі НАН Беларусі сумесна з Акадэміяй кіравання пры Прэзідэнце Рэспублікі Беларусь правёў знакавую Міжнародную навуковую канферэнцыю «Рыжскі мір 1921 года ў лёсе беларускага народа (да 100-годдзя заключэння)».

Экскурс у гісторыю

Савецка-польская вайна была развязана Польшчай пры актыўнай матэрыяльна-ваеннай падтрымцы краін Антанты. Яшчэ з канца 1918 г. кіруючыя колы Польшчы спрабавалі захапіць памежныя з ёй тэрыторыі Беларусі, Украіны і Літвы. Для барацьбы з польскімі войскамі ў лютым 1919 г. савецкае камандаванне ўтварыла Заходні фронт. Адначасова ўрады ССРБ, Літоўска-Беларускай ССР і РСФСР неаднойчы прапаноўвалі польскаму ўраду «вырашыць палюбоўна і міралюбіва ўсе спрэчныя і тэрытарыяльныя пытанні». Аднак Польшча не адказвала на іх заклікі, хоць такіх спроб, у тым ліку пры заходніх пасрэдніках, рабілася нямала….

Наступленне Чырвонай арміі ў першай палове жніўня 1920 г. і перанясенне фронту пад Варшаву змянілі намеры аб заключэнні міру. Палітбюро ЦК РКП(б) паставіла перад ваеннымі задачу «разбіць панскую Польшчу», зрабіць яе савецкай і тым самым разбурыць версальскую сістэму, у якую Польшча ўваходзіла адным з асноўных элементаў. Аднак паражэнне ў бітве на Вісле пад Варшавай прывяло да пералому ў вайне на карысць Польшчы. У новых умовах У.І. Ленін і палітычнае кіраўніцтва РСФСР дзеля заключэння міру гатовы былі ісці на значныя тэрытарыяльныя ўступкі.

Ваенная калатнеча, якая адбывалася на беларускіх землях цягам сямі крывавых гадоў, завяршылася падпісаннем 18 сакавіка 1921 г. Рыжскага мірнага дагавора паміж РСФСР і УССР з аднаго боку, і Польшчай – з другога. Паводле ўмоў гэтага дагавора ў склад Польскай дзяржавы былі ўключаны Гродзенская губерня, Навагрудскі, Пінскі, частка Слуцкага, Мазырскага і Мінскага паветаў Мінскай губерні, а таксама Ашмянскі, Лідскі, Віленскі, Дзісненскі паветы Віленскай губерні памерам каля 100 тысяч км² з насельніцтвам звыш 3 мільёнаў чалавек, больш за 70% якога складалі беларусы.

Пры гэтым прадстаўнікі Беларусі не былі дапушчаны да працэдуры падпісання міру. Ад імя урада Савецкай Беларусі яго падпісала дэлегацыя РСФСР, якой быў перададзены мандат на вядзенне перагавораў у адпаведнасці з рашэннем ВРК ССРБ ад 10 верасня 1920 г.





Такім чынам, цела зямлі беларускага народа ў чарговы раз было разарвана на часткі, і амаль на 20 гадоў быў гвалтоўна перапынены працэс кансалідацыі беларускай нацыі. Гэтая тэматыка афарбавана болем раз'яднання ў творах класікаў айчыннай літаратуры.

На шляху фарміравання дзяржаўнасці

Адкрыў канферэнцыю Старшыня Прэзідыума НАН Беларусі Уладзімір Гусакоў. Ён падкрэсліў трагічнасць падзей стагадовай даўніны для беларускага народа і заклікаў да павелічэння колькасці падобных навуковых форумаў, скіраваных на асэнсаванне ключавых момантаў у гісторыі беларускага народа. «Мы павінны накіроўваць свае намаганні на захаванне незалежнасці нашай дзяржавы. Толькі кансалідаванае грамадства ў стане супрацьстаяць знешнім і ўнутраным пагрозам і захаваць дзяржаўную цэласнасць», – падкрэсліў У. Гусакоў.

На яго думку, ўвогуле трэба ўмацоўваць Інстытут гісторыі. Пастаўлена задача зрабіць на яго базе буйны навуковы цэнтр. Па сутнасці тут павінна быць тры-чатыры інстытуты ў адным, якія будуць працаваць у напрамку гісторыі, археалогіі, антрапалогіі ды інш. Для гэтага трэба рыхтаваць аспірантаў, дактарантаў, пашыраць навуковае суправаджэнне.

Акрамя таго пастаўлена задача стварыць на базе нядаўна завершанага пяцітомніка «История белорусской государственности» адпаведную энцыклапедыю.

Уладзімір Рыгоравіч высока ацаніў работу складальнікаў выдання і адзначыў іх працу Ганаровымі граматамі НАН Беларусі (**на фота**). Сярод узнагароджаных – В. Голубеў, М. Смяховіч і аўтар гэтых радкоў.

У ліку больш за сорак удзельнікаў канферэнцыі – як масцітыя навукоўцы, так і маладыя даследчыкі: аспіранты і студэнты. На навуковым форуме было ўзнята шырокае кола пытанняў: падзеі польска-савецкай вайны, міжнародна-прававыя аспекты Рыжскага мірнага дагавора, асвятленне фактаў, звязаных з заключэннем міру і яго наступстваў на старонках перыядычных выданняў, Рыжскі мірны дагавор у люстэрку айчыннай і замежнай і гістарыяграфіі і шэраг іншых.

Вучоныя прыйшлі да высновы: нягледзячы на тое, што сто гадоў прайшло з моманту заключэння Рыжскага міру – безумоўна трагічнай падзеі ў лёсе беларускага народа, некаторыя аспекты праблемы застаюцца недастаткова даследаванымі і дыскусійнымі. Пры гэтым за апошнія гады вучонымі Інстытута гісторыі падрыхтаваны шэраг асноватворных прац, прысвечаных дадзенай тэматыцы. У Год народнага адзінства яна набывае яшчэ больш актуальнае гучанне.

Валянцін МАЗЕЦ, вядучы навуковы супрацоўнік аддзела навейшай гісторыі Інстытута гісторыі НАН Беларусі, кандыдат гістарычных навук

Фота Сяргея Дубовіка, «Навука», і з архіваў

НОВОСТИ НАУКИ

По программе импортозамещения в соответствии с запросом ОАО «Атлант» Институт механики металлополимерных систем имени В.А. Белого НАН Беларуси и ОАО «Полоцкстекловолокно» начали работы по созданию отечественного стеклонаполненного полипропилена. Институт отработал технологию, изготовлены первые образцы материала с использованием стекловолокна, проведены предварительные испытания.

***

Представители Объединенного института машиностроения (ОИМ) посетили Брестский завод «Брестмаш». Речь шла о сотрудничестве в области создания электрических версий транспорта. Достигнута договоренность о совместных с ОИМ работах по созданию электрической версии пассажирского микроавтобуса МАЗ-281040 на 16 мест с перспективой серийного производства.

Также состоялось совещание с руководством ОАО «МТЗ. Планируется выпустить первый образец трактора БЕЛАРУС с комплексом беспилотного управления, который разрабатывает ОИМ.

***

Институт технической акустики НАН Беларуси заключил хозяйственный договор с оршанским ООО «Амедея» на выполнение работ по нанесению защитно-декоративных покрытий на металлические зубные протезы.

***

Сотрудники Института энергетики приняли участие в дистанционном стартовом семинаре Лаборатории по ускорению устойчивого развития Программы развития ООН в Беларуси. Заведующий сектором «Технологии утилизации отходов» В. Голубев представил разработанную в институте технологию утилизации отходов с использованием полученной тепловой энергии для нужд теплоснабжения.

Подготовил Максим ГУЛЯКЕВИЧ, «Навука»

НАДЕЖНАЯ ТЕХНИКА – ПРОПУСК В КОСМОС

Продолжение. Начало на стр.1

Общими усилиями

Работы по программе Союзного государства «Технология-СГ» проводились по заказу Роскосмоса. Достигнутые результаты можно использовать и при выполнении различных контрактов. Научный руководитель белорусской части программы – директор Института тепло- и массообмена им. А.В. Лыкова НАН Беларуси (ИТМО) академик Олег Пенязьков рассказывает, что ее главной целью была разработка технических решений уменьшения массы и габаритов элементов, устройств и систем ракетно-космической техники. Эта цель достигнута.

Всего в выполнении Программы принимали участие 26 научных коллективов НАН Беларуси, вузов и др. Так, в НИИ прикладных физических проблем имени А.Н. Севченко БГУ разработана технология наноразмерной алмазной обработки поверхности конструкционных композиционных материалов, цветных металлов и сплавов для изготовления деталей малых космических аппаратов. Для получения суперточных изделий наиболее эффективным способом обработки является технология алмазного микро- и наноточения, а из методов модифицирования свойств диэлектрических подложек – модифицирование наноалмазами: как поверхности, так и объема. Развитие этого направления применительно к космическим аппаратам позволяет повысить коррозионную стойкость и триботехнические характеристики механических узлов и деталей гироскопов, двигателей, лучевую прочность оптических зеркальных отражателей и концентраторов солнечной энергии. Разработанная технология использована для синтеза высокопрочного композитного материала на основе пористого анодного оксида алюминия, модифицированного наноалмазами.



Защита бортового оборудования

Востребованы исследования и в области защиты приборов и аппаратуры ракетно-космической техники, чувствительных микроэлектронных компонентов, ее минимизации. Разработанная в ИТМО технология основана на методе электролитического осаждения, что позволило почти в три раза снизить массогабаритные параметры экранирующих конструкций по сравнению с традиционной технологией сборки из листовых материалов и повысить ресурсосбережение. Изготовленные опытные образцы широкополосных электромагнитных экранов представляют собой многослойные структуры из чередующихся слоев, сформированных на плоских электропроводящих подложках из алюминиевого сплава. Зарубежные коммерческие аналоги электромагнитных экранов имеют однослойные структуры, что в значительной степени увеличивает массогабаритные параметры.

Разработка белорусских ученых используется для защиты от электромагнитных полей бортового оборудования космического аппарата, запущенного в 2018 году для исследования Меркурия в рамках совместной космической миссии Европейского космического агентства и Японского агентства аэрокосмических исследований BepiColombo (**на иллюстрации**). Для экономии топлива в течение полета BepiColombo совершит девять гравитационных маневров: один раз у Земли, дважды у Венеры (во время пролета камеры и большая часть научных инструментов активна, исследуя ее атмосферу и магнитное поле) и шесть раз у Меркурия, выход на орбиту которого ожидается через 4 года и 8 месяцев.

Уникальная приборная база

В ИТМО создан мультиспектральный термограф для измерений высоких температур в условиях неопределенности коэффициентов излучения для контроля качества в процессах изготовления и испытаний элементов конструкций космических аппаратов. Созданный термограф имеет рабочий диапазон измеряемых температур 1200÷2500 K. Достигнуто снижение массогабаритных характеристик прибора за счет использования матрицы фотоприемников с повышенной чувствительностью в ближнем участке инфракрасного спектра. Сравнительный анализ характеристик разработанного прибора с зарубежными аналогами показывает, что отечественный имеет меньшую методическую погрешность измерений температуры поверхности и стоимость, чем зарубежные аналоги из США и Германии. Наиболее существенное отличие белорусского термографа от зарубежных – отсутствие необходимости введения перед измерением температуры значения излучательной способности объекта.

Также в ИТМО разработан и изготовлен импульсный фотоэмиссионный пирометр для бесконтактных измерений высокой температуры в условиях неопределенности коэффициента теплового излучения для контроля качества в процессах изготовления и испытаний элементов конструкций космических аппаратов. Прибор предназначен для бесконтактного измерения динамики температуры в быстропротекающих тепловых процессах и может применяться как при проведении научных исследований, так и для теплового контроля быстропротекающих процессов импульсного напыления покрытий, закалки и кристаллизации. Пока что отсутствуют серийно выпускаемые прямые аналоги. Указанные приборы прошли все необходимые испытания.

Технологии будущего

В ИТМО разработаны технологии магнитореологического формообразования и финишной обработки оптических элементов спутниковых лазерных систем, реализуемые на опытном образце установки. Габаритные размеры и масса целевой аппаратуры в основном определяются параметрами оптической системы. Так, например, при переходе от сферической оптики к асферической можно снизить массогабаритные раз. С этой целью и созданы опытный образец установки и технологии магнитореологического полирования и формообразования. Установление рациональных режимов обработки позволяет устранить дефекты поверхности, которые возникают при традиционных способах финишной обработки поверхности и повысить точность обработки элементов спутниковых лазерных систем. Опытный образец установки превосходит существующие аналоги по точности позиционирования, линейным скоростям перемещения и скорости вращения поворотной оси. Пятикоординатная опытная установка с двумя сменными рабочими инструментами позволяет обрабатывать плоские, сферические и асферические детали из оптического стекла, кварца и халькогенидов цинка диаметром до 100 мм.



Кроме того, совместно с НПЦ по материаловедению и Физико-техническим институтом НАН Беларуси разработана технология формирования электромагнитных экранов, в т.ч. прозрачных в видимом диапазоне, обеспечивающих совместимость и защиту элементов и блоков космического аппарата от воздействия электромагнитного излучения.

Все это позволит в ближайшие годы расширить знания о планетах Солнечной системы и тех, что находятся за ее пределами.

Максим ГУЛЯКЕВИЧ

«ЦИФРА» НА ЗАЩИТЕ РАСТЕНИЙ

Начавшись с точного земледелия, цифровизация постепенно охватывает все новые сегменты агросектора. Заместитель директора по науке Института защиты растений (ИЗР) НАН Беларуси Александр Жуковский рассказывает о том, что делают академические ученые в данном направлении.



«В нашем институте развиваются и внедряются цифровые технологии, позволяющие оценивать ситуацию с посевами на основании снимков, сделанных со спутника, – отмечает эксперт. – Начато сотрудничество с разработчиками цифровой платформы «SkyScout» на основе интеллектуальной системы, предназначенной для поддержания принятия решений как в целом для сельского хозяйства, так и для точного земледелия».

Указанная платформа позволяет в режиме реального времени с использованием спутникового мониторинга оценить состояние всего массива полей в хозяйстве или отдельных участков.

«Программа сама показывает на карте проблемные места, – поясняет А. Жуковский. – Погрешность определения нужной точки на местности – плюс-минус 5 м. Такая точность незаменима в случае мелкоконтурных полей. Если хозяйство выращивает высокостебельные культуры, есть возможность оперативно принимать решения в случае появления проблемных зон. Большая часть выводов построена на анализе снимков и индексе вегетативной массы NDVI – нормализованном относительном индексе растительности, показателе количества фотосинтетически активной биомассы».

По карте распределения NDVI можно оценить, где на поле значения низкие, а где – выше среднего. Чаще всего высокое значение индекса вегетации – предпосылка для получения хорошей урожайности с определенного участка. Хотя это правило действует не всегда. Данные нужно интерпретировать с учетом фазы вегетации и вида культуры.

«В течение вегетации показатель NDVI растет, достигает своего пика, а затем начинает снижаться, – поясняет А. Жуковский. – Например, свой максимум – NDVI 0,85 – пшеница набирает ко времени колошения. Последующее снижение говорит о созревании культуры и готовности к уборке. Пшеница, которую можно убирать, находится в зоне NDVI 0,2-0,3. Исходя из этого параметра, ближе к жатве можно определить очередность уборки полей (чем ниже индекс, тем суше зерно)».

В платформу также встроены базы данных, справочники вредных объектов. По основным сельхозкультурам – внесены вредители и заболевания разного характера с фотографиями, описанием и экономическим порогом вредоносности.

Как работает система? Все отчеты по результатам мониторинга и данные по проведению технологических операций сводятся в одну программу – с привязкой к датам, координатам осмотра и ответственным сотрудникам. Одновременно поработать в ней сможет любое число зарегистрированных пользователей: директор, агроном, зав. участком, рядовые работники.

«Для каждого поля платформа составляет детальный почасовой прогноз погоды, – добавляет А. Жуковский. – Высокая детализация позволяет видеть уникальный прогноз на каждый кластер в 5 км. Исходя из этих данных, система сама рассчитывает благоприятные часы для опрыскивания».

В течение предстоящего вегетационного сезона ученые ИЗР и их партнеры будут оценивать фитосанитарную ситуацию в посевах различных культур и сравнивать получаемую информацию с конкретного участка с индексом NDVI для этого участка. «В перспективе такой подход, возможно, позволит удаленно оценивать фитосанитарную ситуацию и оперативно принимать решения о целесообразности проведения защитных мероприятий», – подытожил А. Жуковский.

Инна ГАРМЕЛЬ, «Навука»

НАУЧНОЕ ПАРТНЕРСТВО С УЗБЕКИСТАНОМ

В начале марта главный ученый секретарь НАН Беларуси Андрей Иванец совместно с делегацией НАН Беларуси принял участие в 8-м заседании Совместной межправительственной комиссии по двустороннему сотрудничеству между Республикой Беларусь и Республикой Узбекистан, которое прошло в Ташкенте.

Визит стал хорошим поводом для налаживания новых партнерских связей в научной среде. Состоялись переговоры с руководством Института востоковедения имени Абу Райхана Беруни, который ведет исследования в области языка, литературы и истории. Основные работы направлены на восстановление и сохранение документов древнеарабской рукописи, а также истории восточных цивилизаций на их основе.

Прошла встреча с представителями Института химии растительных веществ им. академика С.Ю. Юнусова: здесь функционирует собственное производство по выпуску фармацевтических субстанций и лекарственных препаратов. Обсуждались партнерские связи с представителями Центра геномики и биоинформатики: его специализация – микроклональное размножение хлопчатника и картофеля, выведение их новых сортов.

В Министерстве инновационного развития Республики Узбекистан рассматривались вопросы сотрудничества ученых по реализации научных проектов, организация стажировок молодых ученых, подготовка кадров высшей научной квалификации.

Интерес представляет и партнерство с Институтом материаловедения им. академика С.А. Азимова, сотрудники которого занимаются разработкой полупроводниковых, тугоплавких и сверхчистых материалов. В институте есть солнечная печь мощностью до 1 МВт, которая позволяет осуществлять синтез материалов при температурах до 3000 °С на основе гелиостанции.



Итог визита подведен во время переговоров с президентом АН Узбекистана академиком Бехзодом Юлдашевым. В числе приоритетных направлений сотрудничества – селекция картофеля и пшеницы, материалы для микро- и СВЧ-электроники, сверхпроводники, топливные элементы для водородной энергетики, химические и фармацевтические технологии растительных веществ и др.

В планах – проведение семинара ученых двух Академий наук в октябре – ноябре 2021 г. в Самарканде (Узбекистан).

Подготовил Сергей ДУБОВИК, «Навука»

ПЛОДЫ СОТРУДНИЧЕСТВА

Между Узбекистаном и Беларусью налажено сотрудничество в сферах торговли сельскохозяйственной продукцией, аграрного образования и науки. Свой весомый вклад вносят ученые НАН Беларуси.

Так, в Ташкентской области НИИ овощебахчевых культур и картофеля Узбекистана совместно с коллегами из НПЦ по картофелеводству и плодоовощеводству проводятся испытания 8 сортов картофеля и 20 – овощных культур. Получено 45 сортов овощей и 6 сортов дынь белорусской селекции.

«С 2016 года мы провели несколько встреч с представителями Узбекистана, – рассказал директор Института овощеводства НАН Беларуси Андрей Чайковский. – В июне 2019 года был подписан меморандум о сотрудничестве между нашим институтом и узбекским НИИ. Состоялся взаимный обмен сортообразцами овощных культур. Изучение в 2020 году в почвенно-климатических условиях Беларуси образцов овощных культур из Узбекистана показало, что переданные сорта и гибриды характеризуются длительным периодом вегетации, и большинство из них не вызревает в условиях нашей страны. Белорусские образцы в условиях Узбекистана, наоборот оказались скороспелыми и созревали на 1–2 месяца раньше местных образцов».

В настоящее время прорабатывается возможность производства семян овощных культур белорусской селекции в почвенно-климатических условиях Узбекистана с целью их реализации на территории нашей страны, а также проведению совместных селекционных исследований по созданию новых жаростойких и засухоустойчивых сортов овощных культур.

Глава Минсельхозпрода Беларуси Иван Крупко в начале марта встретился с министром сельского хозяйства Узбекистана Жамшидом Ходжаевым и руководством Государственного комитета ветеринарии и развития животноводства этой страны. Стороны договорились расширить номенклатуру поставляемого продовольствия, обсудили возможности переработки мясомолочной продукции. Белорусская сторона выразила готовность поделиться опытом в области выращивания в Узбекистане белорусских сортов сахарной свеклы для дальнейшей переработки и промышленного производства сахара.

В 2020 году в Узбекистан поставлено около 400 голов КРС. В планах – нарастить объемы и расширить ассортимент племпродукции. Для этого создан совместный селекционно-генетический центр. Принято и решение об организации предприятия по производству ветпрепаратов и вакцин в Узбекистане.

Инна ГАРМЕЛЬ, «Навука»

ЕДИНСТВО МНЕНИЙ РАЗНЫХ ПОКОЛЕНИЙ

Продолжение. Начало на стр.1

В последнее время свою высокую эффективность в решении социально значимых вопросов подтвердили диалоговые площадки. Форум в Глубоком – одна из них.

В направленном участникам форума приветствии от имени Председателя Палаты представителей Национального собрания Республики Беларусь Владимира Андрейченко подчеркивалось значение таких площадок. «Любое хорошее дело должно начаться с эффективного плана, и таким планом является Стратегия «Наука и технологии: 2018–2040». В этом году начался второй этап ее реализации. Цель – создание модели «Беларусь Интеллектуальная». Предусматривается полноформатное внедрение цифровых технологий – ядра интеллектуальной экономики. Должен быть развит и неоиндустриальный комплекс (производство товаров, работ, услуг), отвечающий вызовам четвертой промышленной революции и построенный на базе новейшего «технологического пакета» (нано-, био-, IT и аддитивные технологии, композиционные материалы с заданными свойствами). И самое главное – должно быть создано общество интеллекта. Это интеграция всех сфер жизнедеятельности на основе цифровых технологий, где ключевым элементом и движущей силой будет высокоинтеллектуальный человек-творец. Реализация этого плана требует согласованных усилий всех органов государственного управления, научного сообщества и деловых кругов, консолидации кадровых, материальных и финансовых ресурсов», – отметил помощник Председателя Палаты представителей Национального собрания Республики Беларусь Андрей Романов.



Физика и техника, химия и рациональное природопользование, биотехнологии, медицина и фармацевтика, отечественная гуманитаристика – новейшие разработки белорусской науки в этих областях представили в своих докладах ученые НАН Беларуси на пленарном заседании. Ученые рассказали об инновациях в АПК и в технологиях производства молочных консервов, а также о новых сортах вишни и черешни белорусской селекции. Последние направления особенно актуальны для Глубокого: здесь находится один из крупнейших молочноконсервных комбинатов страны, где выпускают известную сгущенку, а также проходит международный Вишневый фестиваль.

О новых горизонтах науки рассказал главный ученый секретарь НАН Беларуси, председатель Совета молодых ученых НАН Беларуси Андрей Иванец: «Многими разработками мы по праву можем гордиться и заявлять о них на международной арене. Например, в прошлом году завершена разработка офисного суперкомпьютера, совместно с Минобразования уже стартовал проект по его использованию в двух университетах. За этим есть перспектива: чтобы подключить нашу молодежь к информационно-инновационным технологиям, необходимо обеспечить удаленный доступ к таким системам».

На встрече в Глубоком диалог с молодежью вели депутаты белорусского парламента, представители Министерства связи и информатизации, Китайско-Белорусского индустриального парка «Великий камень». Они рассказали о правовых решениях, которые могут быть использованы для формирования статуса «Умный город», что актуально для дальнейшего развития регионов Придвинского края.

Здесь при взаимодействии с Советом молодых ученых НАН Беларуси и другими организациями рассматривается возможность введения в образовательный процесс аддитивных технологий, а также факультативных занятий, направленных на подготовку детей и молодежи к обучению и работе в сферах 3D-моделирования, робототехники, биотехнологий, искусственного интеллекта, машинного обучения и др. Представители Ушачского райисполкома обратились к ученым за методической помощью для контроля за распространением и борьбой с борщевиком Сосновского.

Решено продолжить работу подобного форума в 2023 году. Он должен стать постоянно действующей диалоговой площадкой для обсуждения тем, касающихся цифровой трансформации, отечественного и зарубежного опыта в этой области.

Елена ПАШКЕВИЧ
Фото автора, «Навука»

В МИРЕ ПАТЕНТОВ

НОВОЕ ПОКРЫТИЕ

«Упрочняющее покрытие» (патент № 23341). Авторы: С.О. Селифанов, И.П. Смягликов, А.Г. Дениженко, Е.В. Мочайло, С.Д. Латушкина, С.Ф. Сенько. Заявитель и патентообладатель: Физико-технический институт НАН Беларуси.

Изобретение может быть использовано для повышения эксплуатационных свойств различного инструмента и других изделий.

В наиболее близком прототипе многослойное защитное покрытие содержит чередующие слои титана и его соединения (толщиной 30-200 нм каждый, при суммарном количестве слоев от 4 до 50). Однако данный патент-прототип по ряду указанных авторами причин не позволяет достичь максимальных эксплуатационных характеристик.

В упрочняющем покрытии содержатся последовательно расположенные слои, состоящие из титана и его соединений (при их суммарном количестве: до 4). Существенным отличием авторов является то, что каждый слой выполнен в виде последовательной совокупности «субслоев».

За счет отсутствия суммирования неровностей большого количества слоев, общая шероховатость покрытия снижается, что, в свою очередь, обеспечивает снижение коэффициента трения с обрабатываемым материалом и, соответственно, приводит к снижению температуры в зоне контакта.

Подготовил
Анатолий ПРИЩЕПОВ,
изобретатель, патентовед

ЖИВИТЕЛЬНОЙ ВЛАГИ НЕ ИСЧЕРПАТЬ



Ежегодно 22 марта отмечается Всемирный день водных ресурсов, учрежденный ООН в 1993 году. О белорусских запасах пресной артезианской воды, ее основных «загрязнителях» и угрозах индустриализации для подземных источников нам рассказал ведущий научный сотрудник лаборатории гидрогеологии и гидроэкологии Института природопользования НАН Беларуси, кандидат геолого-минералогических наук Василий ПАШКЕВИЧ.

– Василий Иванович, есть данные, согласно которым к 2040 году глобальный спрос на воду увеличится более чем на 50%. В какой мере этим природным ресурсом обеспечена наша страна?

– 95% хозяйственно-питьевого водоснабжения Беларуси – это использование пресных подземных вод. У нас они распространены повсеместно, и на большей части территории занимают толщу подземной гидросферы до глубины 300–400 м. А на отдельных участках, например в Брестской области, породы насыщены пресными водами до 1 км. Прогнозные эксплуатационные ресурсы белорусских пресных подземных вод – 49,5 млн м³ в сутки, т.е. по 5 м³ воды в день на каждого жителя. Это расходная величина, потому что подземные воды постоянно пополняются за счет инфильтрации атмосферных осадков. Для сравнения: сейчас через водозаборы, колодцы, одиночные скважины наша страна потребляет около 3 млн м³ в сутки – только 6% от прогнозных ресурсов. Если не изменится климат и количество осадков не будет снижаться, можно утверждать, что Беларусь на тысячи лет вперед обеспечена огромными запасами артезианской воды.

Цена на воду растет, люди более экономно ее расходуют. Благодаря активному переходу на учет воды с использованием счетчиков водопотребление существенно сократилось – в столице, например, где-то на 25%. Если оно и дальше будет уменьшаться, для использования будет достаточно только артезианских вод.

– По оценке ВОЗ/ЮНИСЕФ, у каждого третьего жителя планеты нет доступа к безопасной питьевой воде. Как вы оцениваете причины, влияющие на ее качество?

– Существуют естественные – природные, а также антропогенные причины неудовлетворительного качества воды. В условиях Беларуси его ухудшает прежде всего повышенное содержание железа. По санитарным нормам в литре питьевой воды должно быть не более 0,3 мг железа, а в природных условиях в подземных водах этот показатель часто достигает 1–5 мг и выше. Это не опасные для здоровья концентрации, а лишь влияющие на вкус воды и образование накипи на поверхностях теплообменных аппаратов. Еще одни недостаток – низкое природное содержание фтора, которое компенсируется специальными зубными пастами и солью.

Проблема нехватки воды сейчас актуальна для более чем 40% населения планеты и, по прогнозам, будет обостряться. Исключительную важность этого природного ресурса подчеркнула пандемия COVID-19 – элементарная санитария и мытье рук наиболее эффективно сдерживают распространение патогенов и предотвращают инфекции.

В последние десятилетия все больше проблем возникает с антропогенным загрязнением подземных источников. Причин достаточно – например, сельхозугодья, которых у нас более 8 млн га. Не все компоненты удобрений перехватываются корневой системой растений – часть из них вымывается в подземные воды. Если по нормативам в литре воды предельно допустимые концентрации (ПДК) сульфат-иона составляют 500 мг, хлор-иона – 350 мг, то для нитрат-ион ПДК – 45 мг.

Актуально и нитратное загрязнение. Если в водоемах и реках нитраты быстро поглощаются растительностью, то в подземных водах накапливаются до очень больших содержаний. Один из возможных путей решения этой проблемы – широкое применение разработанных в нашем институте менее растворимых органоминеральных удобрений. Их использование предотвращает быстрое вымывание из почвы полезных компонентов и обеспечивает высокую экономическую эффективность.



Промышленное загрязнение подземных вод, в отличие от сельскохозяйственного, проявляется на локальных участках, но характеризуется высокой интенсивностью. Нельзя оставить без внимания и коммунально-бытовое загрязнение. Его больший потенциальный источник – поля фильтрации в городах с полигонами захоронения бытовых отходов, которые часто приводят к загрязнению не только грунтовых вод, но и более глубоких водоносных горизонтов.

– Бытует мнение, что самая чистая и даже полезная вода – колодезная. Так ли это?

– Наши исследования показывают, что, к сожалению, до 80% колодцев страны загрязнены нитратами выше допустимых уровней. По своей конструкции колодцы эксплуатируют только самый первый от поверхности водоносный горизонт – грунтовые воды. На приусадебных участках удобрения применяются более активно, кроме того, рядом находятся места содержания скота, туалеты на выгребных ямах – все загрязнители из них попадают в колодцы. Когда мы занимались научными исследованиями в Хойникском районе, по просьбе одной из жительниц довелось устанавливать причину желтовато-зеленой воды в ее колодце. Оказалось, такая окраска сформировалась из-за поленниц березовых дров, которыми был уложен буквально весь двор – осадки промывали поленницы и красящие вещества проникали в грунтовые воды. После того, как эти дрова убрали, качество воды в колодце через несколько месяцев восстановилось. Но даже если в деревне есть водопровод, люди предпочитают пользоваться колодцами, аргументируя это лучшими вкусовыми качествами колодезной воды. Нитраты ведь не влияют на вкус воды, даже есть определенная зависимость – чем больше нитратов, тем меньше железа в воде…

В целом огромные запасы пресных подземных вод в нашей стране позволяют обеспечивать хозяйственно-питьевое водоснабжение на всю обозримую перспективу. Но при одном условии – если мы будем сохранять их качество.

Беседовала Елена ПАШКЕВИЧ
Фото автора, «Навука»

В НАН Беларуси издан буклет «Технологии, материалы, оборудование для водоочистки и водоподготовки». В нем представлены разработки в области водоочистки и водоподготовки Института общей и неорганической химии, Института физикоорганической химии, НПЦ по материаловедению, Института порошковой металлургии имени академика О.В.Романа, Института микробиологии НАН Беларуси.

Скачать электронный вариант буклета можно по адресу https://ictt.by/Docs/catalogs/NASB_Water_treatment_2021__RU.pdf



УМНЫЕ ОЗОНОВЫЕ РЕШЕНИЯ

Как улучшить санитарно-гигиенические мероприятия и повысить эффективность работы промышленных предприятий? Что нужно сделать для укрепления связей науки и бизнеса с организациями пищевой промышленности Беларуси? Эти вопросы обсуждали в НПЦ по продовольствию, где прошел республиканский научно-практический семинар «Повышение эффективности пищевых производств за счет использования озонных технологий».

Организатором семинара выступил Центр (по согласованию с концерном «Белгоспищепром»). В его работе принимали участие руководство и специалисты НПЦ по продовольствию, ГрГУ имени Янки Купалы, Института биофизики и клеточной инженерии НАН Беларуси, сотрудников компаний по созданию озонных технологий и оборудования. Семинар объединил около 30 представителей предприятий сахарной, кондитерской, ликероводочной, мясомолочной, хлебопекарной и других отраслей.



Обсуждались возможность и целесообразность внедрения инновационных решений по улучшению санитарно-гигиенических мероприятий и повышения эффективности работы предприятий пищевой промышленности. Для дезинфекции, биостимуляции, дезодорации, дератизации в помощь практикам – озонные ресурсосберегающие технологии, предлагаемые НПЦ по продовольствию. Экологически безопасная технология хранения плодоовощной продукции достигается путем обработки озоно-воздушной смесью (предложение от ученых Института биофизики и клеточной инженерии).

Ученые и практики также обменялись опытом применения озонных технологий и оборудования ООО «АирАльянс» и ООО «Эвозон», внедренных на предприятиях пищевой промышленности, коммунального и сельского хозяйства.

Участники семинара предложили развивать формат данного мероприятия, уже ставшего важным инструментарием взаимодействия науки, частного бизнеса и производственных структур.

Алексей КУЛИКОВ, руководитель группы новых технологий и техники НПЦ по продовольствию

НАНОЧАСТИЦЫ В МЕДИЦИНЕ

Использование наночастиц в медицине давно перестало быть чем-то удивительным, но с каждым годом развитие данной сферы открывает новые горизонты. Одна из таких областей – разработка новых лекарственных форм препаратов.

Молекулы лекарства под защитой

Поступление лекарственных препаратов в клетки может быть сопряжено с рядом трудностей и побочных эффектов. Недоступность для целевого органа, нежелательное воздействие терапевтических концентраций препарата на другие органы и ткани, потеря эффективности в связи с расщеплением молекул ферментами или связыванием защитными белками плазмы крови – все это создает трудности на пути к реализации лекарством его свойств и достижения терапевтического эффекта. Всего этого можно избежать, если создать такую лекарственную форму препарата, которая доставляет действующее вещество прямо в те ткани, где его эффект наиболее желателен.

Разработки в сфере таргетной доставки лекарственных препаратов уже проводятся, в т.ч. клинические исследования. При этом в лекарственную форму препарата добавляется новое звено – вектор, который заключает в себе действующее вещество и доставляет его в клетки. Векторы обладают рядом свойств, цель которых – повысить эффективность лекарственного препарата и уменьшить нежелательные побочные эффекты.

Отточенные миллионами лет эволюции механизмы легли в основу вирусных и липидных векторов, которые уже доказали свою эффективность. Однако даже у них есть ряд ограничений. Например, векторы на основе вирусных капсидов, несмотря на свою эффективность, способны вызывать иммунный ответ, что впоследствии снижает их эффективность и создает побочные реакции. А сходство липосом с липидами организма дает как преимущества, так и недостатки – например, поглощение препарата нецелевыми органами или разрушение при взаимодействии с липидами и белками организма.

Эффективные дендроны

Перспективы в этой сфере открывают синтетические наночастицы. Среди них выделим дендритические наночастицы – дендримеры и дендроны – которые получили свое название от греческого слова «dendron» – «дерево», что указывает на их разветвленную структуру. Дендримеры уже показали свою эффективность в сфере доставки препаратов в клетки, в частности доставки нуклеиновых кислот при генетической терапии. У дендримеров есть не менее интересные «сородичи» – амфифильные дендроны. Они, как и дендримеры, представляют собой полимеры, в которых каждый последующий уровень звеньев ветвится дихотомически. Такие уровни называются генерациями, и чем их больше, тем сильнее ветвится молекула дендрона и тем больше площадь ее поверхности – а значит, больше и число функциональных концевых групп, которые во многом определяют свойства этих наночастиц.



Задавая строение концевых групп при синтезе, можно изменять заряд поверхности дендрона или даже придавать ей такие химические свойства, которые позволят молекуле распознаваться и поглощаться определенными клетками организма. С другой стороны разветвленной молекулы, там где все ветви сходятся к одному мономеру, присоединяются фокальные группы – гидрофобные соединения, строение и свойства которых определяют взаимодействие амфифильных дендронов в водном растворе. При этом молекулы дендронов с помощью гидрофобных взаимодействий объединяются в надмолекулярные структуры, называемые мицеллами. Такие же структуры образуют некоторые липидные наночастицы, когда в водном растворе амфифильные блок-сополимеры обращаются друг к другу гидрофобными частями молекул, а гидрофильными головами – к молекулам воды.

Гидрофильной головой в молекулах амфифильных дендронов выступают концевые группы. Внутри мицеллы образуется гидрофобная полость, в которую могут включаться соединения, предназначенные для доставки в клетки. Свойства этой полости, ее способности связывать различные соединения, также определяются строением фокальных групп, которые могут быть остатками жирных кислот, алифатическими и циклическими углеводородами и другими гидрофобными соединениями. Кроме того, гидрофобной составляющей амфифильной молекулы выступает также и разветвленный каркас дендронов, поэтому его строение тоже влияет на образование мицелл и связывание гидрофобных соединений.

Богатый потенциал использования

В настоящее время амфифильные дендроны изучаются на предмет возможности их применения в качестве векторов для доставки лекарств в клетки. Причем как при классической химиотерапии, с целью повышения эффективности препарата, так и при генной терапии, где нужно обеспечить доставку нуклеиновых кислот в клетки и реализацию их функций. Высвобождение препаратов обеспечивается свойствами самих дендронов, которые могут реагировать на внешние воздействия распадом мицеллы. Один из вариантов – зависимость стабильности мицеллы от pH окружающей среды, что очень удобно в противоопухолевой терапии, так как в ткани опухоли, как правило, pH ниже, чем в норме в организме. Другой вариант – наличие в составе молекул дендрона связей, которые гидролизуются под воздействием излучения с определенной длиной волны; такой способ удобен при лечении заболеваний кожи.

Применение амфифильных дендронов не ограничивается только доставкой препаратов – например, их также использовали для диагностики. Концевые группы дендронов модифицировались таким образом, чтобы они накапливались в опухолевой ткани, а затем наночастицы нагружались зондами для визуализации при помощи томографии.

Потенциал использования амфифильных дендронов огромен благодаря гибкости их строения и возможности «настраивать» их свойства путем управляемого синтеза. Изучение зависимости свойств от химического строения позволит проектировать и синтезировать эти наночастицы для самых разнообразных медицинских и не только задач.

Мария ТЕРЕХОВА, Виктор АБАШКИН, Дмитрий ЩЕРБИН
Институт биофизики и клеточной инженерии НАН Беларуси
На фото: авторы материала
Фото Е. Пашкевич, «Навука»

ДЛЯ ВЫСОКОЙ УРОЖАЙНОСТИ ОЗИМЫХ

Ранневесенний период – время тщательного обследования состояния озимых зерновых и подбор агротехнических приемов по уходу за посевами. Грамотно проведенные работы поспособствуют получению запланированной урожайности зерна в текущем году, акцентируют ученые НПЦ НАН Беларуси по земледелию.

Они напоминают: окончательную оценку состояния необходимо проводить через 10–14 дней после устойчивого начала вегетации, когда будут хорошо видны признаки отрастания: молодые белые корешки, светло-зеленые молодые листья или 1–1,5 см светло-зеленого отрастания от пазухи старого листа.

При локальной гибели посевов зерновых культур от вымокания, развития снежной плесени или по другим причинам участок поля с погибшим посевом культивируется. А вот перепахивать такие участки нецелесообразно, поскольку это приведет к перерасходу топлива, потере почвенной влаги и затягиванию сроков посевной кампании.

Следует использовать разную тактику проведения подкормок в зависимости от состояния посева. Начинать азотные подкормки – со слабых и удовлетворительных. Противопоказание для их проведения – усиление ростовых процессов.

Оптимальный срок для подкормок будет определяться возможностью войти машинно-тракторными агрегатами в поле. И нынешней весной, обращают внимание в НПЦ по земледелию, нужно максимально задействовать машины РОСА-0,5 (**на фото**). Особенно этот вопрос актуален для тяжелых по гранулометрическому составу почв, преобладающих в Витебской и Могилевской областях.

Лучшими формами для ранневесенней подкормки являются карбамид и КАС. Поверхностное внесение первого более эффективно на влажных почвах, в этом случае меньше газообразные потери азота. Однако при использовании твердых форм необходимо обеспечить требуемую равномерность распределения удобрений по поверхности почвы (коэффициент неравномерности не должен превышать 10%). Поэтому на таких работах нельзя использовать центробежные машины типа МРУ-0,5, РУМ-5, РУМ-8, 1РМГ-4, у которых минимально возможный показатель неравномерности распределения удобрений составляет 20%.

По данным ученых Института почвоведения и агрохимии, при такой неравномерности внесения азотных удобрений прибавка урожайности от них снижается на 20%. Оптимальная равномерность распределения азота достигается при использовании жидкого азотного удобрения – КАС. Для первой подкормки КАС применяют без разбавления.

Валообразующие по зерну хозяйства запланировали на текущий агросезон получение урожайности озимых не менее 60–70 ц/га. В этом случае общая доза азотных удобрений за вегетацию для озимой пшеницы должна составлять 160–180 кг/га д.в., для озимого тритикале – 135–150 кг/га д.в.

Из микроэлементов для посевов озимых зерновых особо важны медь и марганец. Недостаток меди проявляется в виде белоколосицы (белая окраска колоса, стебля и листьев), в верхней части колоса не образуется зерно, а при острой нехватке данного микроэлемента весь колос бывает пустой. Оптимальный срок применения – некорневые подкормки в начале вегетации – начале выхода в трубку в дозах по 50 г/га д.в.



Лучшие формы микроудобрений – те, которые содержат микроэлементы в хелатной форме, усвояемость которых растениями значительно выше, чем из химических солей. Поскольку они выпускаются в жидкой форме, их применение более технологично, т.к. не требует дополнительного процесса растворения.

Инна ГАРМЕЛЬ, «Навука»

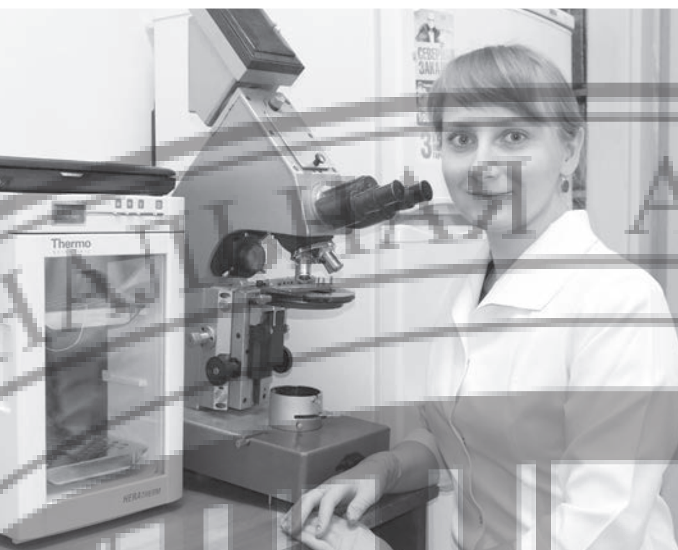
Сотрудники Института физиологии НАН Беларуси совместно с клиницистами РНПЦ неврологии и нейрохирургии разработали и внедрили метод лечения травм мозга тяжелой степени. В основе терапии – стволовые клетки жировой ткани пациента.

СТВОЛОВЫЕ КЛЕТКИ «ОТРЕМОНТИРУЮТ» МОЗГ

Травмы мозга становятся причиной инвалидности и даже смерти. Те, кому удалось выжить, на длительное время теряют работоспособность. Белорусские ученые и врачи рассматривают терапию с помощью стволовых клеток как перспективный и многообещающий способ помощи таким пациентам. Ранее в белорусскую клиническую практику уже внедрили метод лечения стволовыми клетками инсульта головного мозга.

Руководили проектом по применению методики периневральной имплантации стволовых клеток пациентам член-корреспондент Юрий Шанько из РНПЦ неврологии и нейрохирургии и академик Владимир Кульчицкий из Института физиологии НАН Беларуси. Для успешной клеточной терапии необходимо учитывать естественные защитные структуры головного мозга – такие, как гематоэнцефалический барьер. Поэтому перед учеными и клиницистами стояла задача предложить нетравматичный и эффективный способ преодоления стволовыми клетками этого барьера. Решение белорусским исследователям пришло неожиданно при анализе естественной миграции обонятельных стволовых клеток по черепно-мозговым нервам из полости носа в мозг.

«Разработанная технология предусматривает инъекцию раствора, содержащего стволовые клетки, под слизистую оболочку полости носа пациента. Здесь находится большое количество окончаний обонятельного нерва. Стволовые клетки мигрируют вдоль них и проникают в головной мозг. Там стволовые клетки перемещаются в область травмы. Своеобразная приманка для них – специальные сигнальные молекулы, которые выделяют поврежденные клетки нервной ткани. Для помощи этим нейронам стволовые клетки секретируют факторы роста, цитокины и другие биологически активные вещества», – объясняет старший научный сотрудник лаборатории нейрофизиологии Института физиологии НАН Беларуси Юлия Токальчик (**на фото**).



Еще один плюс предложенной методики – получение стволовых клеток из жировой ткани самого пациента и введение их ему же. Это снижает риски иммунных отторжений и организм не рассеивает силы на борьбу с чужеродными клетками. На первом этапе внедрения новой технологии учеными Института физиологии НАН Беларуси проведены экспериментальные исследования ее безопасности.

«Крысам с травмой сенсомоторной области головного мозга вводили в полость носа мезенхимальные стволовые клетки. Животным, у которых разрушенный участок мозга находился в передней черепной ямке, клеточную суспензию вводили под слизистую оболочку верхнего отдела полости носа. Крысам, у которых участок разрушения моделировали в задней черепной ямке, инъекцию делали под слизистую оболочку нижнего отдела полости носа (соматотопический принцип). Систематически наблюдали особенности поведения животных, включая анализ в «приподнятом крестообразном лабиринте» – установке, предназначенной для изучения двигательной активности и поведения грызунов. Нейронные сети сенсомоторной зоны контролируют движение конечностей животного, поэтому повреждения в этой области проявляются в снижении пройденной дистанции и средней скорости за тестовый период времени. Крысам с такой травмой сложнее принимать вертикальное положение, они больше времени проводят в замершем, тревожном состоянии. У животных, которым после моделирования повреждения участка сенсомоторной коры головного мозга имплантировали мезенхимальные стволовые клетки с учетом соматотопического принципа, зафиксировано быстрое восстановление контроля двигательных и когнитивных функций», – отмечает Ю. Токальчик. Экспериментальная часть данной методики стала основой кандидатской диссертации молодого ученого, а за цикл работ по применению клеточной терапии в лечении головного мозга в этом году Юлии присуждена президентская стипендия.

Новая методика успешно применена у пациентов РНПЦ неврологии и нейрохирургии: проведены клинические наблюдения 30 пациентов.

«После введения клеточной суспензии скачкообразное улучшение состояния пациента происходит уже через сутки. У лиц с тяжелой травмой мозга отмечено снижение выраженности неврологического дефицита в оценке по Шкале комы Глазго (уровень нарушения сознания и степень комы) на момент окончания лечения, достоверно снижение инвалидизации через 6 месяцев и летальности в первые полгода после черепно-мозговой травмы», – делится итогами Ю. Токальчик.

В декабре 2020 года утверждена Инструкция Минздрава по применению «Метода лечения черепно-мозговой травмы тяжелой степени с использованием биомедицинского клеточного продукта на основе мезенхимальных стволовых клеток жировой ткани». Данную методику используют в комплексе медицинских услуг. В планах ученых – найти применение разработки и в борьбе с недугами других органов.

Елена ПАШКЕВИЧ, «Навука»
Фото из личного архива Ю. Токальчик

КТО СТАНЕТ «ЛИДЕРОМ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ»?



Стартовал VII Республиканский конкурс в сфере энергоэффективности, ресурсосбережения и экологичности «Лидер энергоэффективности Республики Беларусь – 2021». Не первый год его проведение поддерживают ученые НАН Беларуси.

В числе традиционных направлений – энергоэффективные материалы, системы, оборудование, новые технологии и решения в энергетике, сельском хозяйстве, промышленности, ЖКХ. Ключевая тема – строительство энергоэффективного жилья: в настоящее время до 30% всех энергетических ресурсов затрачивается при эксплуатации жилья (отопление, горячее водоснабжение, вентиляция и кондиционирование). Не останется без внимания альтернативная энергетика.

Важно, чтобы проекты ориентировались на приоритеты в областях, связанных с энергоэффективностью и утвержденных на государственном уровне. Как отметил заместитель председателя Госстандарта – директор Департамента по энергоэффективности Михаил Малашенко, «в связи с вводом БелАЭС мы планируем максимально увеличивать потребление электрической энергии, в том числе в системе ЖКХ, вводя в эксплуатацию как электрокотлы прямого нагрева, так и электроисточники малых и средних потребителей с использованием электрических компрессионных тепловых насосов. Это для нас новое направление».

Институт энергетики НАН Беларуси – один из организаторов конкурса. «Интересен он тем, что дает возможность систематизировать проекты в данной области, найти организации-партнеры для новых совместных проектов», – отметил его директор Антон Бринь, подчеркнув важность введения в 2021 году новой номинации, которая касается сферы экологии – «Зеленые технологии и продукты».

У конкурса, который проводится уже семь лет, в нынешнем году появились новые эксперты: например, в состав Наблюдательного совета вошел Вадим Китиков, директор Института жилищно-коммунального хозяйства НАН Беларуси.

Сергей ДУБОВИК, «Навука»

В МИРЕ ПАТЕНТОВ

ГИПЕРЗВУКОВАЯ МЕТАЛЛИЗАЦИЯ

«Способ гиперзвуковой металлизации поверхности изделия» (патент № 23212). Авторы: М.А. Белоцерковский, А.В. Сосновский, Д.И. Трусов. Заявитель и патентообладатель: Объединенный институт машиностроения НАН Беларуси.

Объект заявленного изобретения направлен на обеспечение стабильности процесса гиперзвуковой металлизации поверхности изделия и качества наносимых покрытий.

Поставленная задача достигнута следующим процессом. Для начала осуществляют транспортировку двух металлических проволок вдоль камеры микрофакельного горения и подают горючий газ, воздух на горение и воздух для охлаждения камеры. Далее пропускают сварочный ток по упомянутым проволокам с образованием между ними электрической дуги; осуществляют микрофакельное сжигание смеси горючего газа и воздуха с образованием высокотемпературной гиперзвуковой струи, истекающей из упомянутой камеры через сопло Лаваля с переносом частиц расплавленного в дуге материала проволок на покрываемую поверхность изделия.

Экспериментальные исследования влияния соотношения объемов воздуха, идущих на охлаждение камеры сгорания и горения распыляющего факела, были проведены на оборудовании для гиперзвуковой металлизации, разработанной в ОИМ НАН Беларуси (установка АДМ-10). В качестве горючих газов использовались бутан технический, метан, водород технический, пропан технический и метилацетилен-алленовая фракция. Расходы газов и воздуха регистрировались с помощью блока управления подачей рабочих газов, оснащенного врезными расходомерами газов.

ОРИГИНАЛЬНАЯ ЗАМАЗКА

«Садовая замазка» (патент № 23215). Авторы: Е.В. Шинкарева, А.А. Шабанов. Заявитель и патентообладатель: Институт общей и неорганической химии НАН Беларуси.

Изобретение предназначено для определения ран деревьев, образующихся при их обрезке, лечении дупел, прививках, механических повреждениях, в том числе поломок под тяжестью урожая, снега, града, наледи, погрызах, перепадах температур.

Задачей авторов было создание такой садовой замазки, которая обладала бы высокой эффективностью против возбудителей раковых заболеваний; атмосферо- и морозостойкостью и высоким светоотражающим эффектом.

В новой замазке содержится алюминиевая пудра, препараты «Экосил» и «Экогум АФ», парафин, льняное масло, хозяйственное мыло и ланолин.

Алюминиевая пудра соответствует ГОСТ 5494-95. Остальные компоненты действуют согласно имеющимся техническим нормативам правовых актов.

Садовую замазку получают путем механического перемешивания указанных компонентов при температуре 70–75 °С и скорости вращения мешалки 200 об/мин в течение 30–40 минут до получения однородной смеси.

Наносят предложенную замазку без ее предварительного подогрева (весной или осенью) на раны деревьев.

Подготовил Анатолий ПРИЩЕПОВ, патентовед

ВОБРАЗЫ РОДНАГА КРАЮ

Лілова-бірузовыя лугі і нябёсы, жоўта-аранжавыя стрэхі хат, блакітныя і фіялетавыя дарогі – экспазіцыя акварэльных і графічных работ акадэміка Аляксандра Лакоткі праце ў Нацыянальным гістарычным музеі.

Выстава дырэктара Цэнтра даследаванняў беларускай культуры, мовы і літаратуры НАН Беларусі Аляксандра Лакоткі раскрывае новыя грані яго таленту. Вучоны паўстае перад намі мастаком-рамантыкам, пейзажы якога прасякнуты паэтычнай усхваляванасцю, шчырасцю і лірызмам. Літаральна ўсе малюнкі каларыстычна звязаныя: фарбы яркія і светлыя, бачны мажорны настрой – у гэтым адметнасць экспазіцыі.

«Сакавітую палітру выбраў невыпадкова. У мяне ніколі не ўзнікала пачуцця, што ў дажджлівы дзень ці непагадзь нашы ві́дарысы, нашы куточкі выглядалі б сумна. Таму нават такія з'явы прыроды імкнуўся падаць жыццярадасна, аптымістычна, – кажа аўтар. – Прадставіў творы апошніх гадоў, тэматычна звязаныя з трылогіяй Года малой радзімы. Як працяг гэтай канцэпцыі – тэма Года народнага адзінства. З малых радзім складаецца Радзіма вялікая – а гэта перш за ўсё адзіны беларускі народ».

У экспазіцыі – каля 90 работ. Усяго ж за гады творчасці, па словах аўтара, удалося стварыць каля тысячы акварэляў і графічных малюнкаў. Змест выставы ўдала раскрывае яе назва, радок з верша Я. Коласа – «Вобразы мілыя роднага краю». Вясковыя вуліцы, царкоўныя вежы, палаца-паркавыя комплексы, лясы і далягляды – карціны запрашаюць гледача ў захапляльную вандроўку па нашай краіне. Тут і сапраўды «чуецца гоман <…> спелае ніве, ціхая жальба палёў, лесу высокага шум-гуд шчаслівы, песня магутных дубоў...»





Жывапісам і графікай А. Лакотка займаецца з ранняга дзяцінства: малявацъ навучыў бацька – сельскі настаўнік і здольны мастак-самародак. Аляксандр Іванавіч выбраў прафесію архітэктара, таму малюнак стаў патрэбай жыцця. Калі займаўся навуковай працай у галіне рэстаўрацыі помнікаў архітэктуры, даводзілася бываць у шматлікіх экспедыцыях, дзе і знаёміўся з гарадамі, мястэчкамі, вёскамі, хутарамі, маляўнічымі краявідамі розных рэгіёнаў Беларусі. Так і збіраўся багаты матэрыял для творчасці.

«Калі мы працавалі над стварэннем Беларускага дзяржаўнага музея народнай архітэктуры і побыту на працягу пяці гадоў з экспедыцыямі па краіне, якія доўжыліся па тыдні, а то і па месяцы, праехалі з 9 тысяч кіламетраў. Таму я маю сапраўднае ўяўленне пра наша народнае дойлідства. Беларуская архітэктура – гэта сінтэз будаўнічага мастацтва Усходу і Захаду Еўропы. Усё лепшае, што было створана ўсходнеславянскай і заходняй культурай, адлюстравалася ў нашым дойлідстве. На жаль, наша краіна на аднасіцца да тых частак еўразійскага кантынента, якая, відаць, больш за ўсіх пацярпела ад войнаў розных стагоддзяў. Замкі, якіх было каля 200, амаль усе знішчаны ў гады Паўночнай вайны. Наша краіна пакрыта руінамі гэтых збудаванняў. Але руіна – гэта таксама вельмі важны помнік. Трэба беражлівa адносіцца да рэштак археалогіі і архітэктуры. Пазіцыяніраваць іх можна рознымі спосабамі. Напрыклад, недалёка ад Мінска, каля музея народнай архітэктуры і побыту, ля зліцця ручая Дунзя і ракі Менкі знаходзіцца Гарадзішча. Ёсць падставы меркаваць, што сталіца ўзнікла менавіта там».

Убачыць акварэлі і графіку акадэміка А. Лакоткі ў Нацыянальным гістарычным музеі можна да 4 красавіка.

Алена ПАШКЕВІЧ

Фота аўтара, «Навука»

СКАЗКИ ПЕРЕД СНОМ

Гигантские сказочные персонажи, которые оживают только с приходом темноты: феи, рыцари, дракон… Все это – персонажи фестиваля фонарей «Королевство волшебных огней», который открылся в Центральном ботаническом саду НАН Беларуси.

25 масштабных композиций, состоящих из более 200 световых арт-объектов, привезли в ботсад из Калининграда.

В магию сказки посетители могут погрузиться сразу после захода солнца. Светящиеся замок, золотая карета, ведьмы у котла с колдовским зельем, злобный великан в сгустившейся темноте, среди величественных деревьев ботсада, создают особую фантастическую реальность.

Высота самой большой световой фигуры – более 6 м, а длина – около 10 м. В оформлении экспозиции использованы тысячи диодных лампочек, несколько километров светодиодной ленты и сотни метров атласной ткани. Над созданием фигур работала международная команда – российские, белорусские и европейские дизайнеры. Они разрабатывали эскизы моделей, а калининградские мастера производили гигантские фонари. Изготавливался прочный стальной каркас, его искусно укрывали разноцветной особо прочной тканью, подбирали правильный угол подсветки изнутри. Благодаря магии огней, фигуры словно парят над землей. Хотя самая большая из них – сказочный замок – в собранном виде весит 700 кг.

Еще более волшебной атмосфера фестиваля становится в выходные, когда артисты показывают посетителям захватывающее фаер-шоу театра огней. Почувствовать себя гостем сказочного королевства можно до 25 апреля.







Елена ПАШКЕВИЧ, «Навука»

Фото предоставлено организаторами

НАВУКА

www.gazeta-navuka.by

Заснавальнік: Нацыянальная акадэмія навук Беларусі
Выдавец: РУП «Выдавецкі дом «БЕЛАРУСКАЯ НАВУКА»
Індэксы: 63315, 633152. Рэгістрацыйны нумар 389. Тыраж 887 экз. Зак. 350

Фармат: 60 × 84 1/4
Аб'ём: 2,3 ул.-выд. арк., 2 д. арк.
Падпісана да друку: 19.03.2021 г.
Кошт дагаворны
Надрукавана:
РУП «Выдавецтва «Беларускі Дом друку»,
ЛП № 02330/106 ад 30.04.2004
Пр-т Незалежнасці, 79/1, 220013, Мінск

Галоўны рэдактар
Сяргей Уладзіміравіч ДУБОВІК
тэл.: 379-24-51

Рэдакцыя:
220072, г. Мінск, вул. Акадэмічная, 1, пакоі 122, 124.
Тэл./ф.: 379-16-12
E-mail: vedey@tut.by

ISSN 1819-1444

